

TUGAS AKHIR

ANALISA PEMERIKSAAN SWING DEVICE DAN KONTRUKSI UPPERSTRUCTURE PADA EXCAVA 200



Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun oleh :

Muhammad Fathur Rohman

NIM : D200150169

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2019

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Naskah Publikasi Karya Ilmiah dengan judul “**ANALISA PEMERIKSAAN *SWING DEVICE* DAN KONTRUKSI *UPPERSTRUCTURE* PADA EXCAVA 200**”, merupakan hasil penelitian yang benar-benar merupakan karya ilmiah Tugas Akhir yang saya buat dan bukan merupakan karya ilmiah Tugas Akhir hasil tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan pernah digunakan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan dilingkungan Universitas Muhammadiyah Surakarta atau instansi manapun. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Surakarta, 22 November 2019

Yang menyatakan



Muhammad Fathur Rohman

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul “ANALISA PEMERIKSAAN *SWING DEVICE* DAN KONTRUKSI *UPPERSTRUCTURE* PADA EXCAVA 200”, telah disetujui Pembimbing dan diterima sebagai syarat memperoleh gelar sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkanoleh :

Nama : Muhammad Fathur Rohman

NIM : D 200 150 169

Disetujuipada :

Hari : Jumat

Tanggal : 22 - November - 2019

PembimbingUtama



Ir. SartonoPutro, M.T

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul “ANALISA PEMERIKSAAN *SWING DEVICE* DAN KONTRUKSI *UPPERSTRUCTURE* PADA EXCAVA 200”, telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan telah dinyatakan sah untuk memenuhi sebagai syarat memper oleh derajat sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkanoleh :

Nama : Muhammad Fathur Rohman

NIM : D200150169

Disahkanpada :

Hari : Jum'at

Tanggal : 22 November 2019

DewanPenguji :

Ketua : Ir. SartonoPutro, M.T

Anggota 1 : Ir. Subroto, M.T

Anggota 2 : Ir. Tri Tjahyono

(.....)
(.....)
(.....)

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah

Universitas Muhammadiyah

Surakarta

Surakarta


Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D


Ir. H. Subroto, M.T.

LEMBAR SOAL TUGAS AKHIR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan Surat Direktur Sekolah Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
No. 182/D.2-II/VKS/XI/2018 Tanggal 22 November 2018 dengan ini :

Nama : Sartono Putro, Ir., M.T
Pangkat/Jabatan : Penata / Lektor
Kedudukan : Pembimbing Utama / ~~Pembimbing Kedua~~ *)
memberikan Soal Tugas Akhir kepada mahasiswa :

Nama : Muhammad Fathur Rohman
No Induk : D200150169
NIRM : 15 6 106 03030 50169
Jurusan/Semester : Teknik Mesin/Akhir
Judul/Topik : Analisa Pemeriksaan Swing Device Kontruksi Upperstructure
Pada Excava 200
Rincian Soal/Tugas : - Untuk mengetahui kerja dari swing system pada excava200
- Mengetahui tipe dan pemeriksaan kerusakan yang terjadi pada
swing system unit pada excava200
- Mengetahui penyebab kerusakan yang terjadi pada swing circle
unit excava200

Demikian soal tugas akhir ini dibuat untuk dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 22 November 2018

Pembimbing



(Sartono Putro, Ir., M.T)

Keterangan

*) Coret salah satu

1. Warna biru untuk Koordinator TA Sekolah Vokasi
2. Warna kuning untuk Pembimbing I
3. Warna putih untuk mahasiswa

MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Proses tidak akan mengkhianati hasil”

ANALISA PEMERIKSAAN SWING DEVICE DAN KONTRUKSI UPPERSTRUCTURE PADA EXCAVA 200

Muhammad Fathur Rohman, Sartono
Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Kartasura
Email : fathurroh22@gmail.com

ABSTRAK

Swing device terletak diantara *upperstructure* dan *undercarriage*, *swing device* merubah tekanan dari main pump menjadi putaran, dimana putaran tersebut akan direduksi untuk menghasilkan torsi yang besar guna untuk melakukan gerakan swing atau berputar. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui Mengetahui cara kerja swing dan jenis-jenis pemeriksaan yang terjadi pada *swing system*.

Dari *pemeriksaan* langkah awal yang harus kita lakukan adalah mendiagnosis, karena merupakan suatu indentifikasi mengenai sesuatu hal, proses dalam menemukan penyebab pokok dari masalah-masalah diantaranya dengan mengecek volume oli, tekanan oli, dan kecepatan swing saat berputar.

Hasil analisa penyebab kerusakan pada *swing system* mempunyai faktor utama yaitu, bad lubrication yang berupa penggunaan *grease* yang kurang dan kondisi *grease* yang terkontaminasi. Faktor lainnya juga disebabkan karena kesalahan operator atau mekanik dalam pengoperasian alat dan *maintenance* yang kurang baik.. Langkah perbaikan yang dilakukan adalah melakukan penggantian pada komponen *swing circle*. Langkah pencegahan yang dilakukan agar *swing circle* mempunyai live time yang panjang adalah melakukan daily cek secara menyeluruh sebelum unit beroperasi dan preventive *maintenance* secara berkala.

Kata kunci : *swing circle, swing device, swing machinery, grease, maintenance.*

ANALISA PEMERIKSAAN SWING DEVICE DAN KONTRUKSI UPPERSTRUCTURE PADA EXCAVA 200

Muhammad Fathur Rohman, Sartono
Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Kartasura
Email : fathurroh22@gmail.com

ABSTRACT

Swing device lies in between *upperstructure* dan *undercarriage*, *swing device* turn the pressure from the main pump into a turn, where the turn will be reduced to produce great torque to perform swing perform. The goal was to do this research that happened on swing system.

From an examination the first step we should take is to diagnose, because it's an identity about something, processes in finding the underlying cause of problem them by checking the volume of the oil, oil pressure, and swing speed on the turn.

The results of the analysis of the causes of damage to the swing system have the main factor, namely, bad lubrication in the form of using less grease and contaminated grease conditions. Another factor is also caused by operator or mechanical errors in improper operation of tools and maintenance. The corrective step is to replace the swing circle component. Preventive steps taken so that swing circle has a long live time is to do a daily check thoroughly before the unit operates and preventive maintenance on a regular basis.

Keywords : *swing circle, swing device, swing machinery, grease, maintenance.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-NYA, tak lupa shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari jaman jahiliyyah ke jaman terang benerang seperti saat ini. Alhamdulillahirabbilalamin penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul **“ANALISA PEMERIKSAAN SWING DEVICE DAN KONTRUKSI UPPERSTRUCTURE PADA EXCAVA 200”**. Tugas ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar sarjana di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada berbagai pihak yang telah banyak membantu serta memberikan dukungan baik langsung maupun tidak langsung, sehingga terselesaikannya laporan ini, yaitu kepada :

1. Kedua orang tua dan adik tersayang, yang senantiasa mendoakan yang terbaik sampai saat ini.
2. Bapak Ir. Sartono Putro, M.T, selaku pembimbing utama yang telah memberikan dukungan serta arahan dalam penulisan laporan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Suranto S.T, M.T, selaku Direktur Sekolah Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Teman-teman seperjuangan 2015, yang telah bersama berjuang untuk menuntut ilmu di Jurusan Teknik Mesin.
5. Teman-teman program sudetan vokasi, yang telah bersama-sama berjuang di program sudetan alat berat.
6. Serta seluruh pihak lain yang membantu dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

Semoga Allah S.W.T selalu memberikan rahmat-NYA yang telah berlimpah serta membalas amal baik dan segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis juga menyadari bahwa masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini. Maka dari itu, dengan rendah hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna hasil yang lebih baik kedepannya. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi diri sendiri dan orang lain yang membacanya.

Surakarta, November 2019

Penulis

Muhammad Fathur Rohman

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR SOAL TUGAS AKHIR.....	v
MOTTO	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Kegiatan	1
1.3 Tujuan Kegiatan.....	2
1.4 Batasan Kegiatan.....	2
1.5 Sumber pengumpulan data.....	2
1.6 Sistematika Penulisan	2
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Pengertian Excavator	4
2.1.1 Tenaga penggerak excavator.....	5

2.1.2 Kontruksi Excavator.....	5
2.2 Fungsi Excavator.....	7
2.3 Sistem Penggerak Excavator.....	7
2.4 Bagian Utama Excavator.....	8
2.4.1 Upper Structure	8
2.4.1 Cabin.....	8
2.4.2 Boom	8
2.4.3 Boom cylinder	9
2.4.4 Arm Excavator.....	9
2.4.5 Arm Cylinder	10
2.4.6 Bucket	10
2.4.7 Main Frame.....	12
2.4.8 Engine	12
2.4.9 Swing Device.....	13

BAB III KONTRUKSI DAN CARA KERJA SISTEM

3.1 Swing Brake	19
3.1.1 Swing Brake Lock	19
3.1.2 Swing Brake Release.....	19
3.2 Swing Reducer	20
3.3 Swing Motor	21

BAB IV PEMERIKSAAN

4.1 Metode Pemeriksaan	26
1. Pemeriksaan volume oli pada swing motor	26
2. Pemeriksaan tekanan pada swing motor	27

3. Pemeriksaan performa swing	28
4. Perbaikan komponen	29
4.2 Penggantian komponen (Assembly)	30
4.3 Analisa kerusakan	32
4.4 Hasil analisa kerusakan	33
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 eksavator pindad.....	4
Gambar 2.2 kontruksi <i>excavator</i>	6
Gambar 2.3 basic machine <i>excavator</i>	6
Gambar 2.4 cabin excafator	8
Gambar 2.5 boom <i>excavator</i>	8
Gambar 2.6 <i>boom cylinder excavator</i>	9
Gambar 2.7 <i>arm excavator</i>	9
Gambar 2.8 <i>arm cylinder excavator</i>	10
Gambar 2.9 <i>bucket excavator</i>	10
Gambar 2.10 <i>ripper bucket excavator</i>	11
Gambar 2.11 <i>rock bucket excavator</i>	11
Gambar 2.12 <i>slope bucket excavator</i>	11
Gambar 2.13 <i>clamshell bucket excavator</i>	12
Gambar 2.14 <i>main frame excavator</i>	12
Gambar 2.15 <i>engine eksavator</i>	13
Gambar 2.16 <i>swing device eksavator</i>	14
Gambar 2.17 <i>swing reduction device</i>	15
Gambar 2.18 <i>bagian swing drive</i>	16
Gambar 3.1 cara kerja <i>engaged swing bra</i>	19
Gambar 3.2 cara kerja <i>disengaged swing brake</i>	20
Gambar 3.3 bagian <i>swing motor</i>	21
Gambar 3.4 <i>output shaft</i>	23
Gambar 3.5 <i>output shaft</i>	24

Gambar 4.1 dipstik	26
Gambar 4.2 <i>pressure tester</i>	27
Gambar 4.3 Tekanan oli <i>hydraulic tester</i> 300 bar	27
Gambar 4.4 excavator	28
Gambar 4.5 <i>Assembly Swing Circle</i> Tahap 1	30
Gambar 4.6 <i>Assembly Swing Circle</i> Tahap 2	31
Gambar 4.7 <i>Assembly Swing Circle</i> Tahap 4	31
Gambar 4.8 <i>Assembly Swing Circle</i> Tahap 6	32
Gambar 4.9 pengecekan <i>grease</i> di <i>swing circle</i>	32
Gambar 4.10 Bongkahan plat	33
Gambar 4.11 Kondisi <i>grease</i> dan <i>swing circle</i>	34
Gambar 4.12 Penggunaan <i>jack swing</i>	34
Gambar 4.13 pekerjaan di bidang miring	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 nama-nama komponen swing.....	14
Tabel 2.2 nama-nama komponen swing drive	16
Tabel 3.1 bagian-bagian swing motor.....	22
Tabel 4.1 Batas penggunaan	29
Tabel 4.2 Perbaikan di swing system.....	29